

上海电力大学

2020 年硕士研究生入学初试《信号与系统》课程考试大纲

参考书目：郑君里等，信号与系统（第三版），高等教育出版社，2011.3

复习内容及知识点：

1. 信号与系统的基本概念

信号与系统基本概念、信号的表述、分类和典型示例、信号的分解、信号的运算、阶跃信号与冲激信号、线性时不变系统、系统的模型及分类、系统分析方法。

2. 连续时间系统的时域分析

连续系统数学模型（微分方程）的建立、利用时域经典法求解微分方程、起始点的跳变、零输入响应和零状态响应、冲激响应和阶跃响应、卷积、卷积的性质。

3. 傅里叶变换

周期信号的傅里叶级数分析、典型周期信号的傅里叶级数、周期信号的傅里叶变换、连续信号的傅里叶变换、典型非周期信号的傅里叶变换、傅里叶变换的基本性质、冲激函数和阶跃函数的傅里叶变换、卷积定理、抽样信号的傅里叶变换、抽样定理。

4. 拉普拉斯变换、连续时间系统的 s 域分析

拉普拉斯变换的定义、拉氏变换的基本性质、系统函数 $H(s)$ 、信号流图、由系统函数零、极点分布决定时域特性、由系统函数零、极点分布决定频域特性、 s 域元件模型、用拉氏变换法分析电路的方法、全通函数与最小相移函数的零、极点分布、线性时不变系统的稳定性和因果性的判断方法、收敛域、双边拉氏变换、拉氏变换和傅氏变换的关系。

5. 傅里叶变换应用于通信系统—滤波、调制与抽样

系统函数 $H(j\omega)$ 、无失真传输条件、理想低通滤波器模型、系统的物理可实现条件、调制 / 解调的原理与实现、带通滤波系统的运用、从抽样信号恢复连续信号、频分复用与时分复用。

6. 离散时间系统的时域分析

离散时间信号的基本概念、典型离散信号和离散时间信号的数学模型、常系数线性差分方程的时域求解方法、离散时间系统的单位样值响应、卷积和。

7. 离散时间系统的频域分析

时域离散信号的傅里叶变换的定义及性质、周期序列的离散傅里叶级数及傅里叶变换表示式、序列的 z 变换、典型序列的 z 变换、 z 变换的基本性质、利用 z 变换解差分方程、离散系统的系统函数、线性时不变系统的稳定性和因果性判断、利用 z 变换分析信号和系统的频响特性、时域离散信号的傅里叶变换与模拟信号傅里叶变换之间的关系。

8. 离散傅里叶变换（DFT）

傅里叶变换的离散性与周期性、从离散傅里叶级数到离散傅里叶变换、离散傅里叶变换的性质、离散傅里叶变换与 z 变换的关系、快速傅里叶变换（FFT）、离散傅里叶变换的应用。

9. 模拟与数字滤波器

模拟滤波器的设计、无限冲激响应（IIR）数字滤波器的设计、有限冲激响应（FIR）数字滤波器的设计。

10. 信号流图

信号流图的基本概念，梅森公式、利用梅森公式求信号流图的系统函数。

11. 系统的状态变量分析

连续时间系统状态方程的建立和求解、离散时间系统状态方程的建立和求解、状态矢量的线性变换和系统的可控制性与可观性。